

Organización y representación gráfica de datos numéricos

Javier I. Toro Torres, PhD



En las investigaciones científicas:

- Se recopila grandes cantidades de información, usualmente desorganizada.
- Dificulta la aplicación de métodos estadísticos.
- Necesidad de ordenar las referencias numéricas antes de hacer los análisis estadísticos.
- **Distribuciones de frecuencias** y las **gráficas** permiten organizar la información para que esta tome significado.



✓ **Frequency distribution**

A table that divides an entire range of scores into a series of classes and then records the numbers of scores that fall into each class.

✓ **Graphical statistics**

Techniques for presenting numbers pictorially, often by plotting them into a graph.



Distribuciones de frecuencias por escalas de medición

Cada una de las escalas de medición tiene unas características que debemos considerar a la hora de organizar valores contenidos bajo cada una de ellas.

NOMINAL

ORDINAL

INTERVALO

RAZON

Distribución de frecuencias para escalas nominales

Distribución simple (una variable)

TABLA 3.1
ACTITUD HACIA MEDICACION DE DROGAS;
ESTUDIANTES UPR; 2000

Actitud	Número	Por ciento
A favor	456	(23)
En contra	1,544	(77)
Total	2,000	(100)

Distribución de frecuencias para escalas nominales

Distribución bivariada (dos variables)

TABLA 3.1
ACTITUD HACIA MEDICACION DE DROGAS POR GENERO;
ESTUDIANTES UPR; 2000

Actitud	Género		
	Mujeres	Varones	Total
A favor	96 (6)	360 (90)	456
En contra	1504 (94)	40 (10)	1,544
Total	1,600 (100)	400 (100)	2,000

Distribución de frecuencias para escalas nominales

Distribución multivariada (más de dos variables)

- Las distribuciones multivariadas permiten cruzar múltiples variables (mas de dos), con el fin de realizar análisis mas certeros y detallados.
- Por ejemplo en el caso de **fecundidad + religión** de la madre (Tablas 3.3 y 3.4)
- El investigador añadió la variable **educación** al análisis.
- Observa que a mayor educación menor fecundidad.
- *Es importante controlar factores que pudieran estar explicando relaciones entre variables que en realidad no existen.*

Distribución de frecuencias para escalas ordinales

TABLA 3.6
NIVEL DE COMPROMISO DE ESTUDIANTES DE
PSICOLOGIA HACIA PACIENTES CON SIDA;
UNIVERSIDAD CARLOS ALBIZU; 2000

Nivel de compromiso	Número	Por ciento
Alto	80	(66.7)
Moderado	30	(25.0)
Bajo	10	(8.3)
Total	120	(100)

Distribución de frecuencias para escalas de intervalos

Escalas de intervalos proporcionan números que reflejan la magnitud de las diferencias entre los sujetos en una variable bajo estudio. Se pueden organizar la información dependiendo del tamaño de la **muestra**.

MUESTRA MENOR DE 20 SUJETOS

Se recomienda un **arreglo de valores**.

Un ordenamiento sistemático de las puntuaciones observadas el momento de hacer las mediciones.

Permite identificar rápidamente los valores extremos. En el ejemplo; el tiempo de reacción más alto y más bajo para la muestra de pacientes bajo estudio.

Ejemplo Tabla 3.7, pagina 41.

MUESTRAS GRANDES (> 20)

Lo mas conveniente son las distribuciones de frecuencias de **clases no agrupadas** y con **clases agrupadas**.

- ✓ Con clases **no agrupadas (p.43)**
(cuando hay poca variación)
- ✓ Con clases **agrupadas (p.47)**
(cuando hay mucha variación)



Ejercicio página 43

Procedimiento para desarrollar una distribución de clase no agrupadas y con clases agrupadas a partir de un conjunto desorganizado de valores.

Tabla 3.9

Conjunto de valores desorganizados

Tabla 3.10

Valores organizados con frecuencias

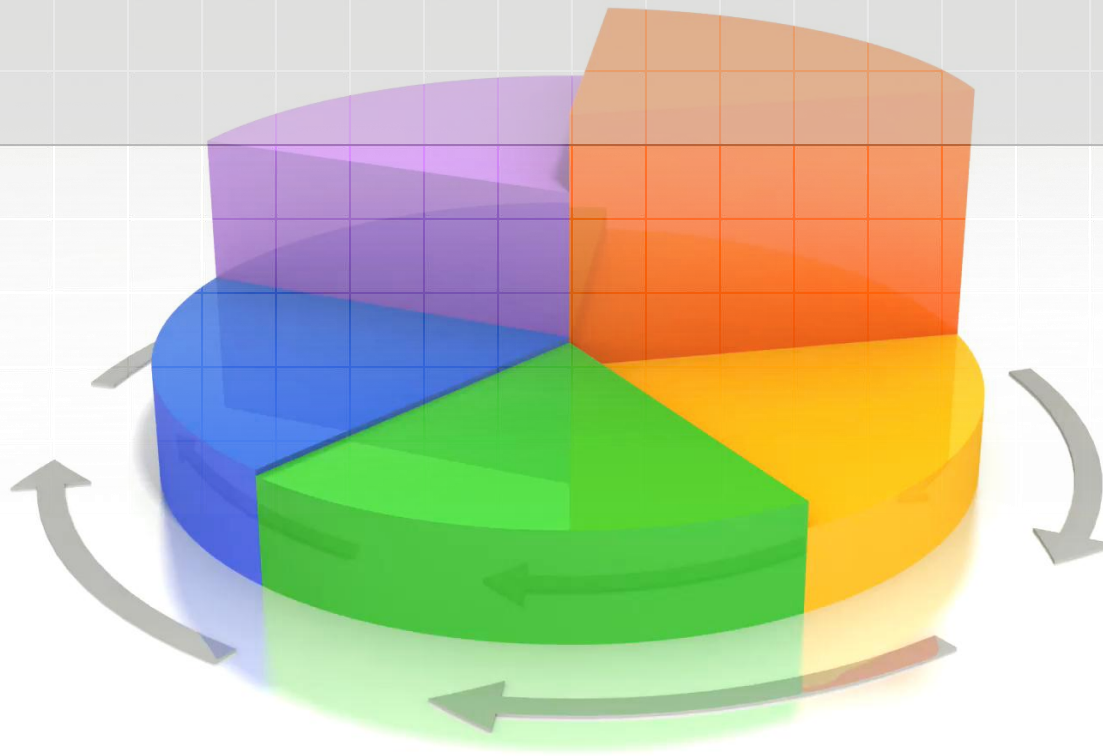
Tabla 3.11

Distribución de frecuencias con **clases no agrupadas**

Tabla 3.12

Distribución de frecuencias con **clases agrupadas**

Representación Gráficas



Gráfica

- Es un diagrama o esquema compuesto de líneas, puntos, barras u otros símbolos que describen un conjunto de datos.

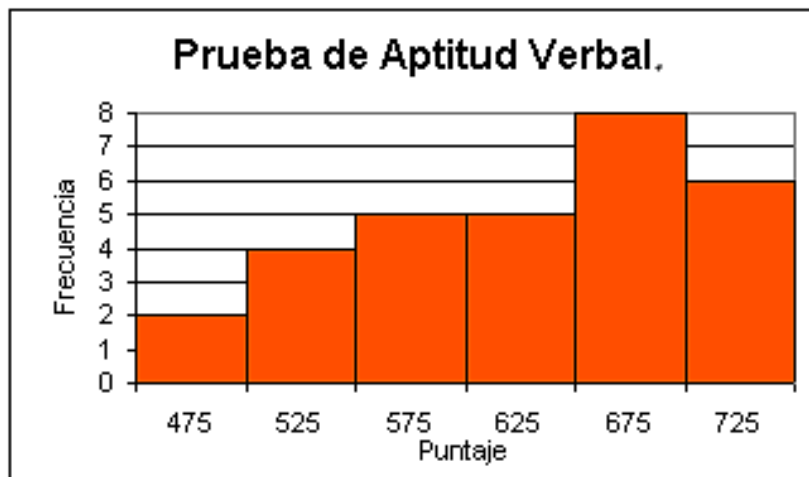
Histograma

Polígonos de frecuencia

Ojiva o Curva de Porcentaje Acumulado

Histograma

- Una grafica de la distribución de frecuencia en la cual cada numero de puntuaciones en una clase (intervalos) se representa en barras horizontales.
- Es una grafica con líneas verticales trazadas en los limites verdaderos de cada puntuación en forma de rectángulos contiguos. En el eje de y (horizontal) se colocan las puntuaciones (o intervalos) y en el eje de X (vertical) se colocan los números que indican las frecuencia de ocurrencia.



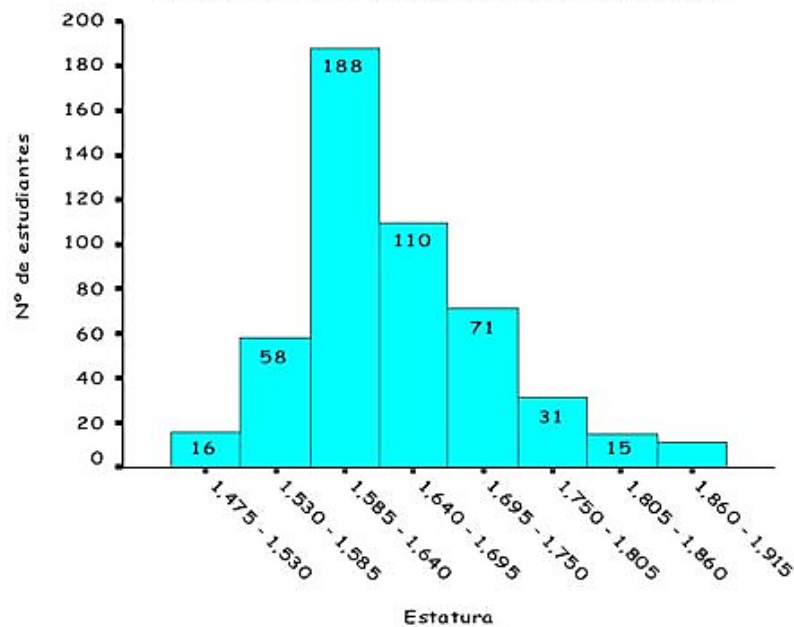
Histograma

Un Histograma es una herramienta útil cuando se quiere mostrar en forma gráfica la información contenida en una distribución de frecuencias para datos agrupados en intervalos de clase.

En un Histograma se usan barras para presentar el número de casos de cada clase o intervalo. La altura de cada barra es proporcional a la frecuencia absoluta de la barra que representa.

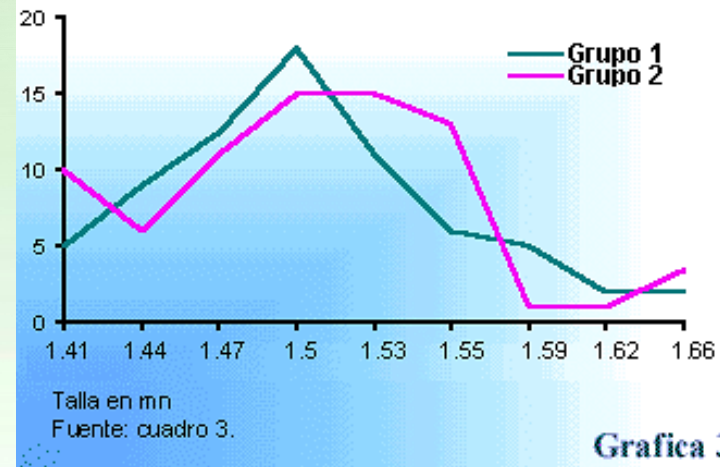
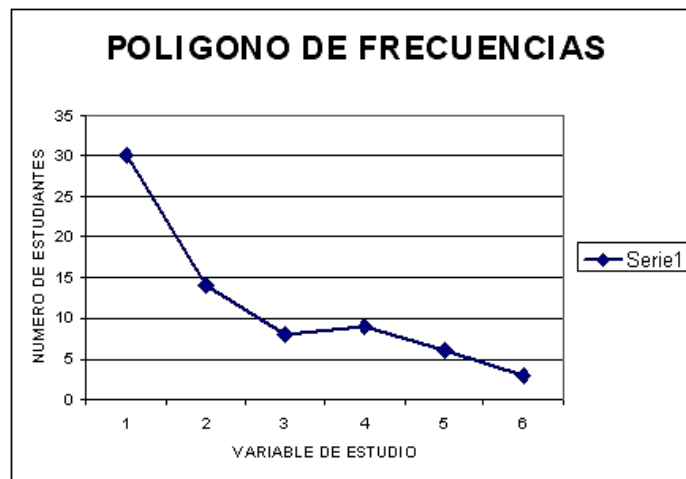
Histograma

Gráfico 1. Estatura de un grupo de estudiantes de la Escuela de Educación
Universidad de los Andes, Mérida. Noviembre, 2004.



Polígono de frecuencias

- Una grafica de la distribución de frecuencia en la cual cada numero de puntuaciones en una clase (intervalo) se representa por puntos en una línea.
- Los datos ilustrados en un polígono de frecuencias se expresan por una línea continua que conecta los puntos donde se encuentran las puntuaciones o valores de los intervalos.



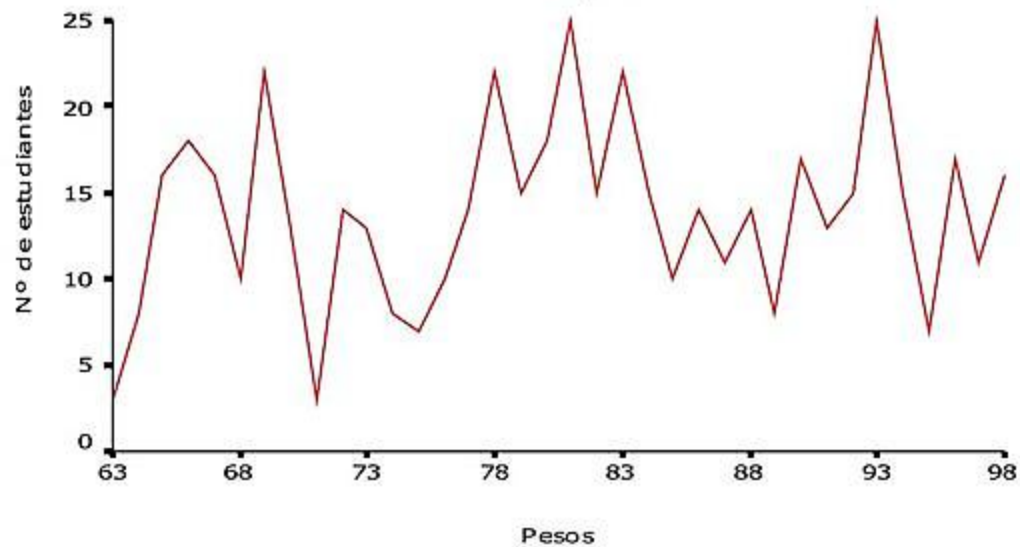
Polígono de Frecuencias

El polígono de frecuencias consiste en un gráfico de líneas usado para presentar la frecuencia absoluta de los valores de una distribución. La altura del punto asociado a un valor de la variables es proporcional a la frecuencia de dicho valor.

Polígonos de Frecuencia

Gráfico 2. Peso (en Kilos) de un grupo de estudiantes de la Escuela de Educación. Universidad de los Andes, Mérida.

Noviembre, 2004.

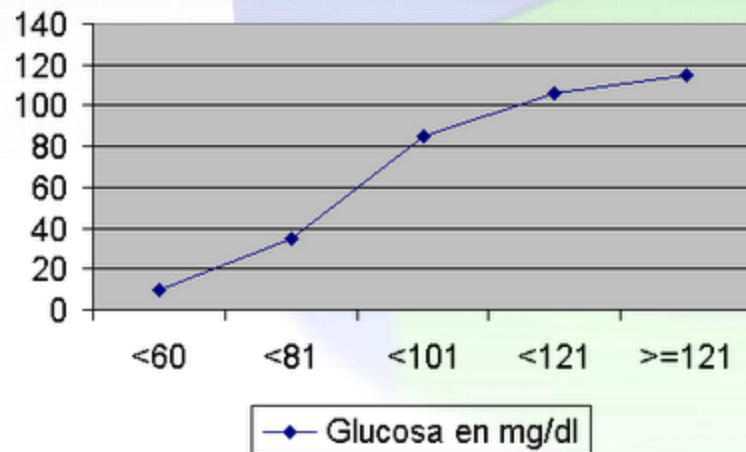


Fuente: Desconocida

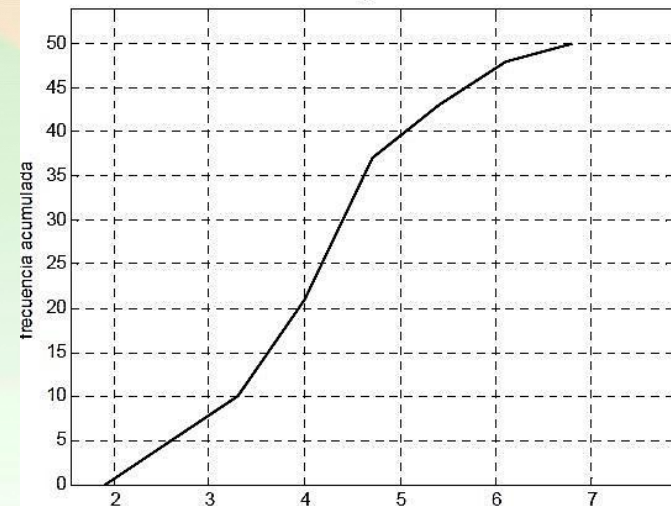
Ojiva o Grafico Cumulativo

- Una grafica para hallar medidas de posición relativa, que implica un forma de S en la representación grafica.
- Se utiliza para hallar medidas de posición relativa; esto es, medidas que permiten ubicar cada sujeto en la distribución respecto de los demás.

Ojiva acumulada



Ojiva



Ojiva Porcentual

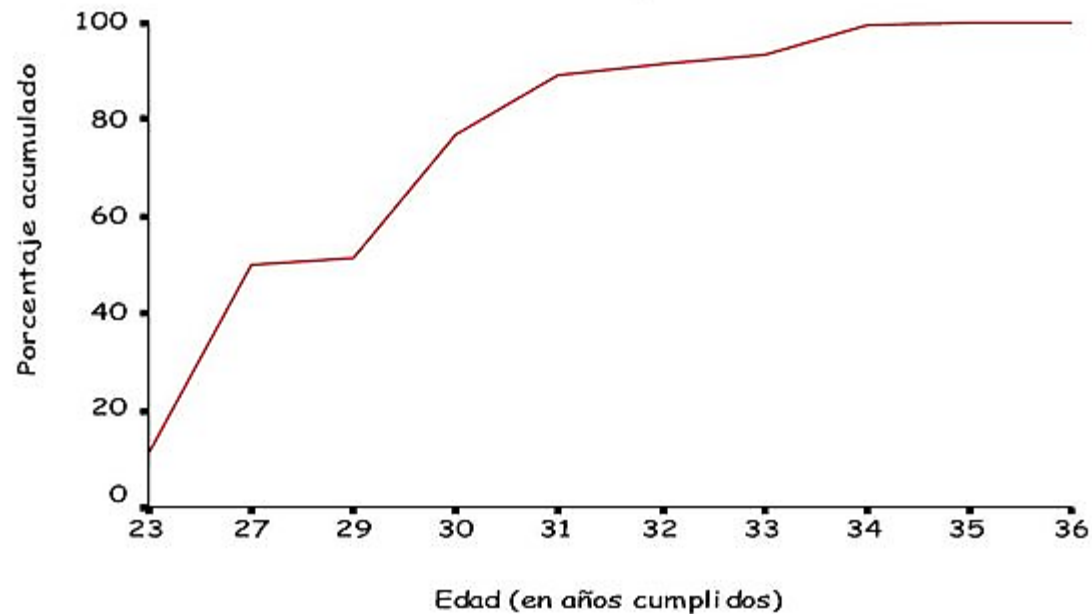
La ojiva porcentual es un gráfico acumulativo que se conoce también con los nombres de curva de porcentajes acumulados u ojiva.

La Ojiva es útil cuando se quiere presentar el rango percentil de cada valor en una distribución de frecuencias: la altura del punto asociado a un valor es proporcional a su rango percentil o porcentaje acumulado.

Ojiva Porcentual

Gráfico 3. Edad (en años cumplidos) de un grupo de estudiantes de la Escuela de Educación. Universidad de los Andes, Mérida.

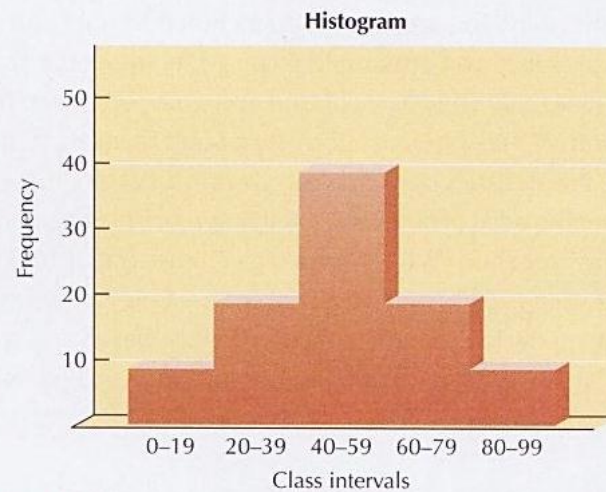
Noviembre, 2004.



Fuente: Desconocida

Table A.1 • Raw Scores of Hypnotic Susceptibility

55	86	52	17	61	57	84	51	16	64
22	56	25	38	35	24	54	26	37	38
52	42	59	26	21	55	40	59	25	57
91	27	38	53	19	93	25	39	52	56
66	14	18	63	59	68	12	19	62	45
47	98	88	72	50	49	96	89	71	66
50	44	71	57	90	53	41	72	56	93
57	38	55	49	87	59	36	56	48	70
33	69	50	50	60	35	67	51	50	52
11	73	46	16	67	13	71	47	25	77



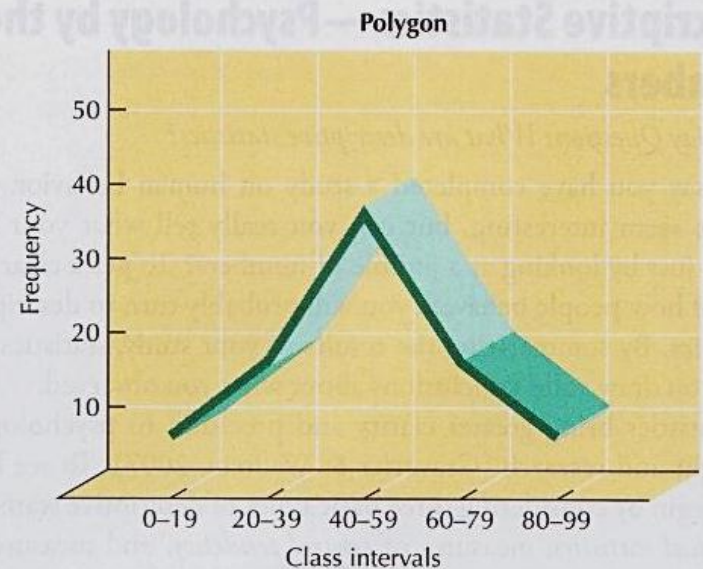
• **Figure A.1** Frequency histogram of hypnotic susceptibility scores contained in • Table A.2.

Measures of Central Tendency

Notice in • Table A.2 that more scores fall in the range 40–59 than elsewhere. How can we show this fact? A measure of **central tendency** is simply a number describing a “typical score” around which other scores fall. A familiar measure of central tendency is the mean, or “average.” But as we shall see in a moment, other types

Table A.2 • Frequency Distribution of Hypnotic Susceptibility Scores

Class Interval	Number of Persons in Class
0–19	10
20–39	20
40–59	40
60–79	20
80–99	10



• **Figure A.2** Frequency polygon of hypnotic susceptibility scores contained in • Table A.2.

Diagrama de Dispersión

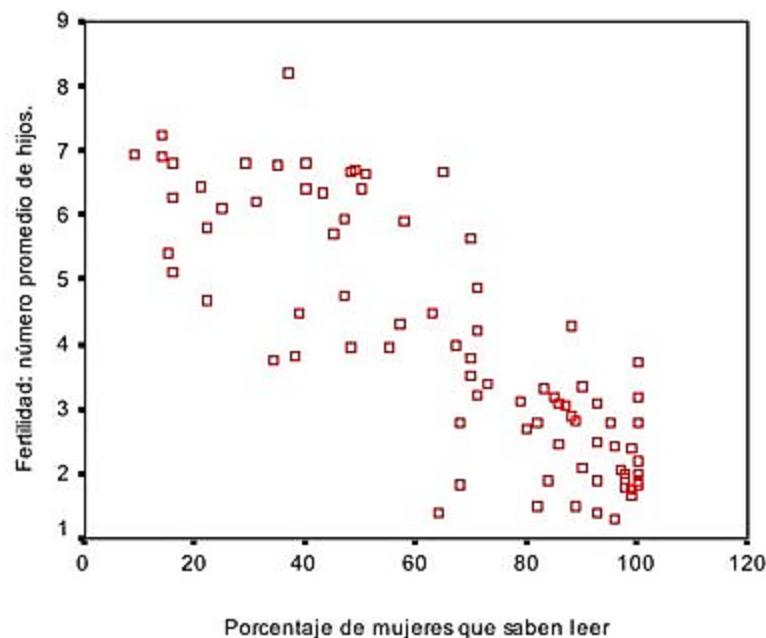
Un diagrama de dispersión es una **gráfica de parejas de valores de dos variables cuantitativas**.

Este tipo de gráfica se usa cuando es de interés estudiar el tipo de relación que existe entre dos variables cuantitativas.

A través de un diagrama de dispersión es posible determinar si entre dos variables cuantitativas existe una relación lineal, curvilínea o, si es caso, no existe relación entre las variables.

Diagrama de Dispersión

Gráfico 4. Diagrama de dispersión de la fertilidad y el porcentaje de mujeres que saben leer y escribir en 109 países para 1985.

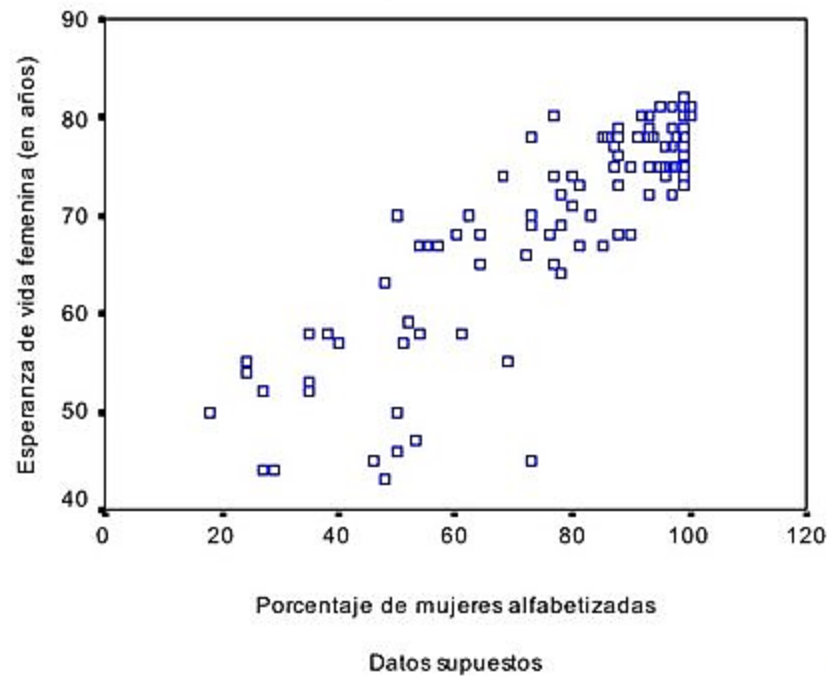


Datos supuestos.

El diagrama muestra una **relación lineal negativa** entre las variables: *al aumentar una, la otra tiende a disminuir.*

Diagrama de Dispersión

Gráfico 5. Diagrama de dispersión para la esperanza de vida femenina y
el porcentaje de personas alfabetizadas
en 109 países durante 1985



El diagrama muestra una **relación lineal positiva** entre las variables: *al aumentar una, la otra tiende a aumentar.*